

Lahden kaupungin energiansäästötoimenpiteet 2022- 2023

KH 17.10.2022



LAHTI

Sytä ja taustaa energiansäästötoimenpiteille

- Energiansäästöohjelman ensisijainen tavoite on alentaa sähkön kulutusta korkeiden kulutustuntien aikana, mikä osaltaan tukisi sähkön riittävyyttä Suomessa. Toinen keskeinen tavoite on huolehtia kaupungin budjetin riittävyydestä energian kallistuessa ensi talvena.
- Venäjän sotatoimet Ukrainassa ovat aiheuttaneet laajoja vaikutuksia energian saatavuuteen ja hintaan. Suomi ja koko Eurooppa etsivät nyt tehokkaita ja nopeavaikutteisia keinoja energiansäästöön ja samalla fossiilisista energialähteistä irtautumiseen.
- Ainakin tulevalle lämmityskaudelle ajoittuvissa energiansäästötoimenpiteissä pyritään löytämään nopeavaikutteisia ja konkreettisia energiansäästötoimia. Määrätietoisilla toimenpiteillä on suuri merkitys.
- Suomessa tulee varautua siihen, että talvella sähköpula voi aiheuttaa sähkökatkoksia.
- Sähköpula on normaalioloissa tilanne, jossa tapahtuva tuotanto ei riitä kattamaan kulutusta. Tällöin kiertävillä sähkökatkoilla saadaan tehotasapaino aikaan .



Fingrid, arvio sähkön riittävydestä, päivitetty 3.10.2022

- Uusi arvio sähkön käytön kulutushuipusta tulevana talvena on 14 400 megawattia, missä on vähennystä alkuperäiseen arvioon 700 megawattia.
- Kulutushuippua on päivitetty ennen kaikkea sen vuoksi, että sähkön käyttö on vähentynyt syyskuussa noin seitsemän prosenttia vuoden 2021 vastaavaan ajankohtaan verrattuna.
- Kotimaisella tuotannolla pystytään kattamaan arviolta parhaimmillaan 12 900 megawattia, mikä sisältää Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitoksen sekä Meri-Porin tuotantolaitoksen sekä arvion tyynen ajankohdan tuulivoimatuotannosta. Olkiluoto 3 -ydinvoimalaitos korvasi puuttuvan Venäjän tuonnin.
- EU on myös asettamassa tavoitteeksi kulutushuippujen vähentämisen viidellä prosentilla.



Arvio tehotaseesta Suomessa talvikaudella 2022–2023 (päivitetty 3.10.2022)	
Erittäin kylmänä ja tyynenä talvipäivänä	
Kotimainen saatavilla oleva kapasiteetti	12 900 MW*
Arvioitu huippukulutus - Huippukulutuksen keskiarvo vuosilta 2007–2022	14 400 MW** 14 000 MW
Kotimaan tehotase, netto	-1 500 MW
Tuontikapasiteetti EU-maista - Ruotsista - Virosta	3 400 MW 2 400 MW 1 000 MW
Tuontikapasiteetti Venäjältä (ei käytössä 05/2022 alkaen)	0 MW

* Sisältää Öljikuoto 3 ydinvoimalaitoksen, Meri-Porin voimalaitoksen ja arvon tyynen ajankohdan tuulivoimatuotannosta

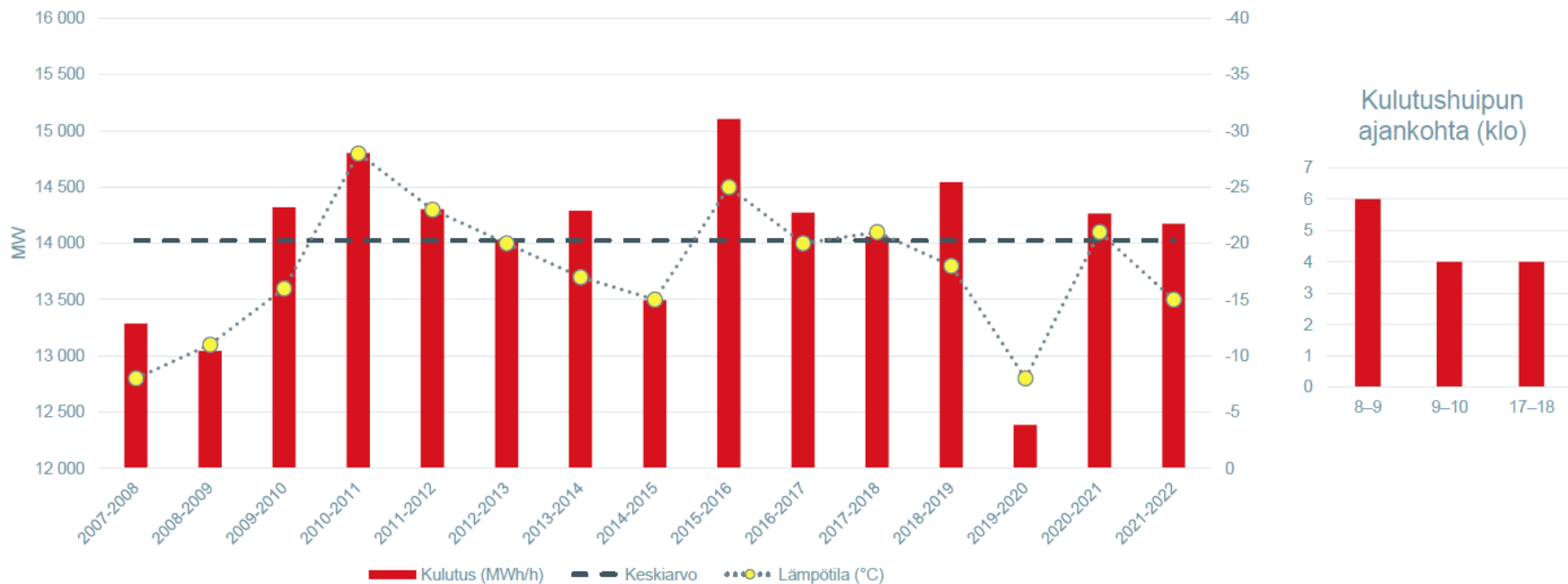
** Päivitetty arvio, jossa 15 100 MW huippukulutusta on leikattu syyskuussa 2022 havaitun alentuneen sähkukulutuksen mukaisesti (noin 5 % alempi kuin 2021, linjassa EU:n tavoitteiden kanssa)

Kuvan nuolet kertovat sähkön siirtokapasiteetin Suomen ja naapurimaiden välillä



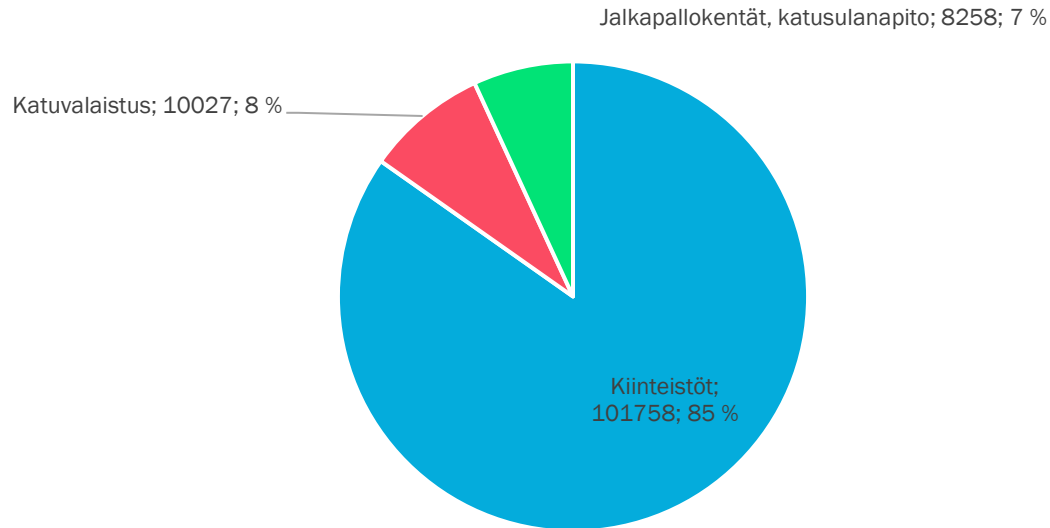
Suomen sähkön huippukulutus viimeisenä 15 talvena

Suomen sähkön kulutushuippu ja sen hetkinen lämpötila 2007-2022



Lahden kaupungin energiankäytön jakauma (lämpö + sähkö), MWh,%

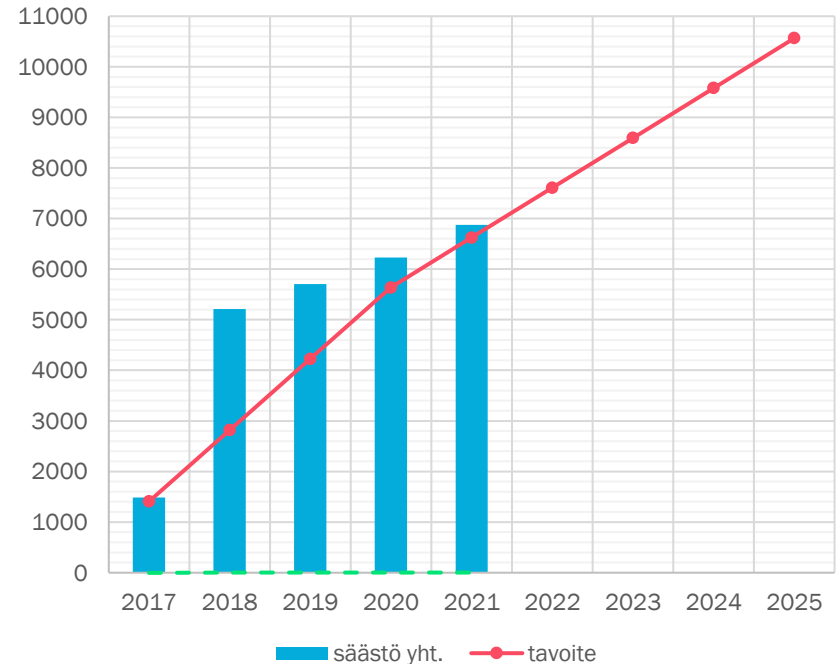
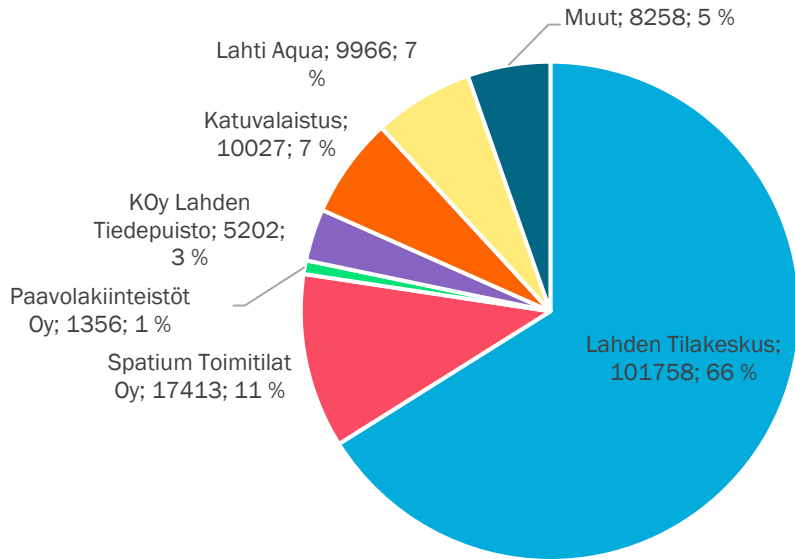
Energiankulutus yhteensä 2021



KETS-sopimuksen kulutusjakauma ja vuosittaiset säästöt, MWh, %.

Säästötavoite vuoteen 2025 mennessä 10,567 GWh

Energiankulutus yhteensä 2021



Energiansäästötoimenpiteet Toimitilakiinteistöt

Kiinteistöpäällikkö Ossi Leppisaari,
Energiansinööri Marko Tojkander,
Toimitilajohtaja Jouni Arola



Välittömät toimet – kiinteistöt 1

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	LÄHTÖTASO / ENNUSTETTU SÄÄSTÖ	VAIKUTUKSET / RISKIT , tarkennukset
Ilmanvaihto Pienennetään ilmanvaihdon määrää. Noudatetaan kuntien sisäilmaverkoston julkisten palvelurakennusten ilmanvaihdon käytön yleisohjetta.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ilmanvaihto toimii mitoitusteholla normaalikäyttöaikojen mukaan, esim. koulut 7-16, päiväkodit 6-18 (5-23) tai rakennusautomaation ohjaamana tarpeenmukaisena ilmanvaihtona➤ Rakennuksen käyttöajan ulkopuolella esi- ja jälkituuletus ohjeen mukaan sekä jaksottainen tuuletus Iltakäyttötilat huomioidaan erikseen➤ Erityistilanteet sisäilma-asiantuntijan ja kaupungin sisäilmaryhmän ohjeistuksen mukaan Talous <ul style="list-style-type: none">• Suurin yksittäinen säästötoimenpide, sähkön säästö noin 10 % ja 20 % lämmön säästö kohteen käyttämästä energiasta.	Toimenpide vaikuttaa lämpö- ja sähköenergian kulutukseen
Lämmitys Sisätilojen lämpötilojen pudotus 1-2 °C asteella,	Talous Säästö: Yhden asteen pudotus vähentää keskimäärin 5 % tilan lämmitysenergian tarvetta	Sisälämpötilan pudotus toteutetaan niissä tiloissa missä se on mahdollista. Koulu ja päiväkotien tilojen minimilämpötila on asetuksen mukaan 20 astetta. Tarkistetaan sisälämpötilat ja rakennusautomaation toiminta. <ul style="list-style-type: none">➤ ei koske kosteita sisätiloja, kuten kylpyhuoneet yms. tilat, joissa pintojen ja sisäilman kuivuminen on tärkeää.➤ Koskee myös uimahallien sisälämpötilaa
Lämmin käyttövesi Tarkistetaan lämpimän käyttöveden lämpötilat		Käyttöveden lämpötilaa ei voi laskea normaalitasosta. Tarkistetaan pistokokein LVI-kalusteiden vesivirtaamat

Välittömät toimet – kiinteistöt 2

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	LÄHTÖTASO / ENNUSTETTU SÄÄSTÖ	VAIKUTUKSET / RISKIT , tarkennukset
Sähkö Lasketaan valaistustasoa sisätiloissa esim. käytävät- ja aulailoissa ym. sallitaan paikoittain heikompi valomäärä ja valon tasaisuus	Talous: Säästövaikutus on noin 2 % sähkön kulutuksesta kohteesta riippuen	Sallitaan paikoittain heikompi valomäärä ja valon tasaisuus. Tämä ei koske työ-, opetus-, tai päiväkotien ryhmätiloja.
Kohteissa, joissa automaatio ei ohjaa valojen toimintaa, kannustetaan sähkön säästöön		Muistutetaan käyttäjiä sammuttamaan tarpeettomat valot
Autolämmityspistorasioiden ohjaukset tarkistetaan		Sisätilalämmittimien käyttö kielletään.
Ulkoalueiden (sadekourut, saattolämmitykset, luiskalämmitysten jne.) sähkölämmityksiä vähennetään	Talous: Säästövaikutus on noin 1 % sähkön kulutuksesta kohteesta ja ulkolämpötilasta riippuen	Lämmitysten käyttöajat ja -lämpötilarajat tarkistetaan ja säädetään Lisää kohteissa valvonnan tarvetta sekä liukkauden torjuntaa
Valaistusohjaukset optimoidaan ulko- ja sisävalaistuksen osalta ja kohteiden valaistusaikaa lyhennetään	Talous Säästö: Säästövaikutus sähkön kulutuksesta vaihtelee kohteesta riippuen	Sisä- ja ulkovalaistus sammutetaan yöajaksi niissä kohteissa, joissa se on mahdollista., esim. kohteiden julkisivuvalaistus. Näissä huomioidaan turvallisuus-, valvontakamera ym. asiat. Urheilukenttien valaistus on päällä vain varattujen vuorojen / pelien aikana

Välittömät toimet – muut

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	LÄHTÖTASO / ENNUSTETTU SÄÄSTÖ	VAIKUTUKSET / RISKIT , tarkennukset
Urheilukenttien lämmitys Kenttien lämmityksen määritellään pakkasrajaksi -5 °C, jota kylmemmällä kenttiä lämmitetään.	Talous: Säästö on noin 21 % kentän käyttämästä lämmitysenergiasta riippuen ulkolämpötilasta / olosuhteista.	Lämmitystä säädetään vain rakennusautomaation ohjauksen mukaan. Lunta kentältä ei poisteta lämmitystä käyttäen.
Uimahallit Uimahallien saunoja lämmitetään vuorottain mahdollisuuksien mukaan. Nyt uimahalleissa on pääsääntöisesti lämpimänä kaiken aikaa kaksi saunaa per puoli	Talous Säästö: Laskennallinen säästö noin on 400 MWh / vuodessa	
Sähkön kulutushuippujen aikaan uimahallien saunat voidaan jättää lämmittämättä.		
Saunat Koulu- ja päiväkotikohteiden saunojen käyttötarve selvitetään ja tarvittaessa saunat poistetaan käytöstä.	Teho Talous Säästö:	
Tyhjät kiinteistöt Tyhjinä olevien rakennuksien energiankäyttö minimoidaan	Nykyisin tyhjiissä rakennuksissa, joiden jatkokäytöstä ei ole päätöstä, pidetään peruslämpö ja ilmanvaihto minimitasolla	Nopeutetaan päätöksiä huonokuntoisien rakennusten tulevasta käytöstä/purusta. Purettavista rakennuksista energiankäyttö lopetetaan ja liittymät suljetaan

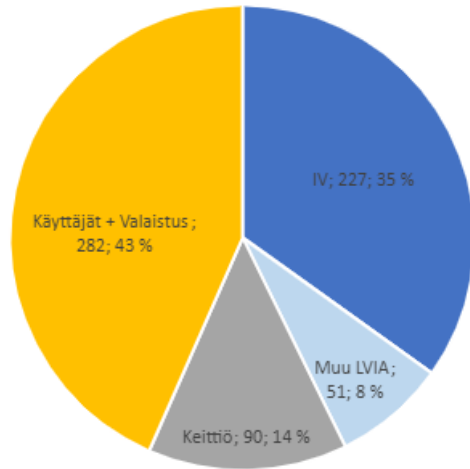
Lyhyen aikavälin toimenpiteet, investoinnit (2023-2024)

- Rakennusautomaatiojärjestelmien modernisointi
 - Teknisen käyttöiän päässä olevan laitekannan uusinta nykyistä nopeammalla aikataululla
 - Energiatehokkaammat automaatioprosessit
- Ulkovalaistuksen uudelleen ryhmitykset, kulku- ja täysivalaistus
 - Ulkoalueiden turvallisuuden varmistaminen normaalin käyttöajan ulkopuolella
- Sisävalaistuksen automatisointi
 - Lisätään energiatehokasta valaistuksen tarpeenmukaista ohjausta
- Kulutusmittaroinnin kehittäminen
 - Kulutuksen seuranta järjestelmä- ja käyttäjäryhmäkohtaisesti
 - Energiataloudellisen toimintatavan ohjaaminen
- **Kaikissa hankkeissa, missä se on taloudellisesti ja teknisesti mahdollista rakennetaan aurinkopaneelijärjestelmä**

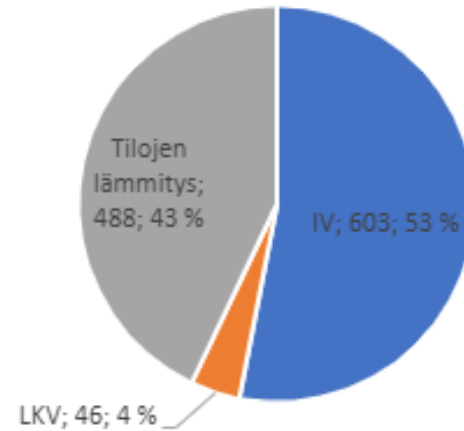


Esimerkki 1, Lähteen monitoimitalon energiankäytön jakauma

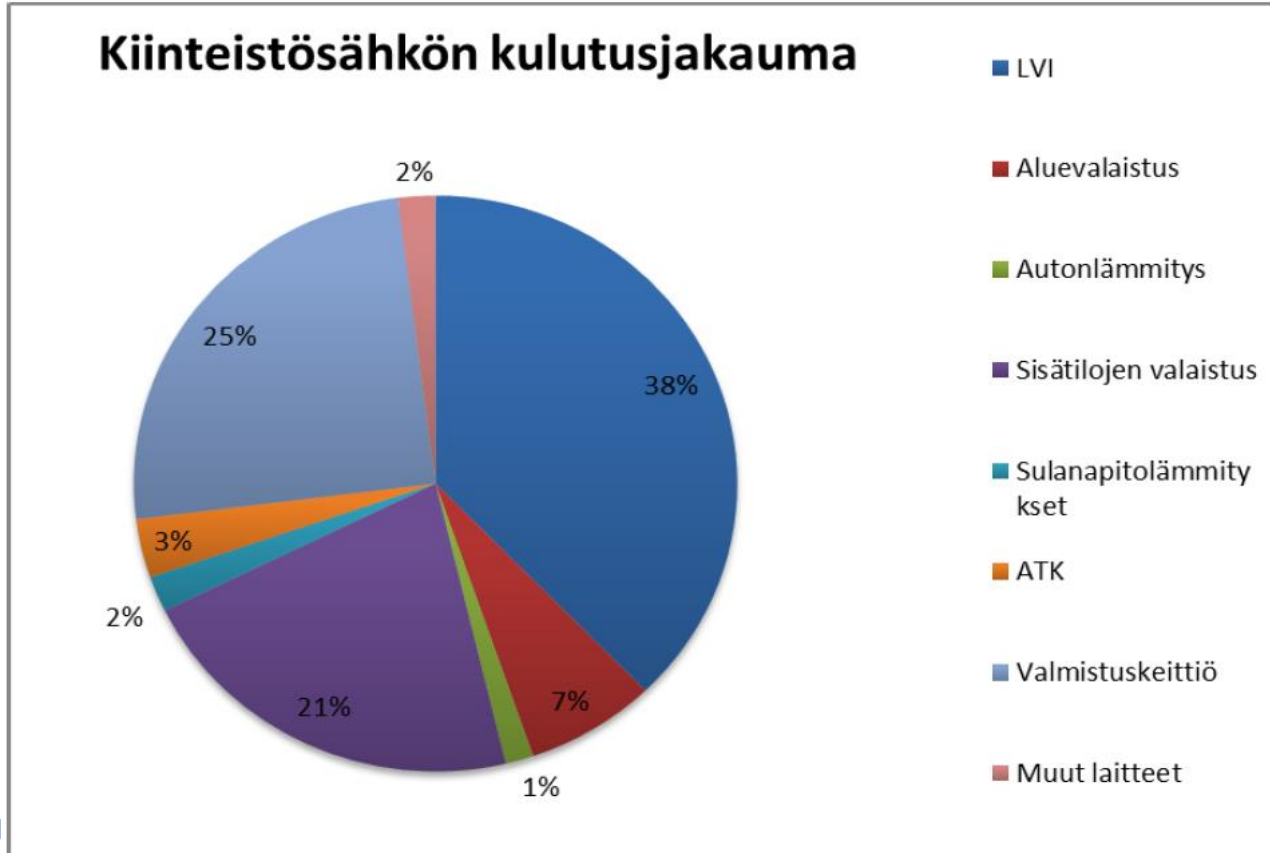
Launeen monitoimitalo Lähteen
vuotuinen sähkön kulutus [MWh/a]



Launeen monitoimitalo Lähteen vuotuinen
lämpöenergian kulutus [MWh/a]



Esimerkki 2, Erstan koulun sähkön kulutuksen jakautuminen



Energiansäästötoimenpiteet kaupunkiympäristö

Kaupungininsinööri Mika Lastikka ja kunnossapitopäällikkö Pasi Leppäaho



Välittömät toimet – infra 1

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	LÄHTÖTASO / ENNUSTETTU SÄÄSTÖ	VAIKUTUKSET / RISKIT
Y1.1 Yleisten alueiden valaistus Aleksin valokatu, Rautatienkadun pallovalaisimet, puuvalot Ehdotus: Käyttöaikoja supistetaan, Kuviot päällä 1.11.2022 (kaupungin syntymäpäivä) – 6.1.2023 (loppiainen). Lisäksi Salppurin kisat, marras- joulukuu poltetaan vain pimeänä aikana, Joulunaikaan 24/7 23.12. – 2.1. välisen ajan	Teho Lähtö: 18,9 MWh/kausi Säästö: 10 MWh/kausi Talous Lähtö: 37.500 euroa (sisältää huollon ja asennukset) Säästö: 3.000 euroa	Keskustan viihtyisyys alenee
Y1.2 Yleisten alueiden valaistus Ehdotus: Nykyinen tehon alentamisen (puoliteho) aikaistaminen yhdellä tunnilla (klo 22=>klo 21)	Teho Säästö: 250 MWh/vuosi Talous Säästö: 50.000 euroa/vuosi	Viihtyisyys alenee, lieviä turvallisuusvaikutuksia, turvallisuuden tunne liikuttaessa yleisillä alueilla laskee.
Y1.3 Yleisten alueiden valaistus Ehdotus: valaistuksen kokonaissammutus elo-toukokuu ajalla klo 01:00 – 05:00 pois lukien Keskusta-alue	Teho Säästö: 2050 MWh/vuosi Talous Säästö: 410.000 euroa/vuosi	Viihtyisyys alenee, lieviä turvallisuusvaikutuksia, turvallisuuden tunne liikuttaessa yleisillä alueilla laskee.

Välittömät toimet – infra 2

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	LÄHTÖTASO / ENNUSTETTU SÄÄSTÖ	VAIKUTUKSET / RISKIT
Y1.4 Yleisten alueiden valaistus Ehdotus: Ulkoilureittien sammutuksia lisätään yhdellä tunnilla vuorokaudessa <u>aamulla</u> . Muutoksen jälkeen valaistusta olisi klo 7-22.30 välisenä aikana.	Teho Säästö: 35 MWh/vuosi Talous Säästö: 7.000 euroa/vuosi	Ulkoilureittien käyttöä turvallisesti rajoitetaan.
Y1.5 Kauppatori Ehdotus: Jäätoria ei toteuteta	Teho Säästö: 90 MWh/vuosi (talvikaudella 21-22 sähkökulu sis. siirtomaksut: 6 400 e) 6400e:0,07 e/kWh= n 90 MWh Talous Säästö: 100.000 euroa/vuosi	Ei aiheuteta hiilidioksidipäästöjä, jotka aiheutuvat rakentamisesta ja purkamisesta. Maine- ja viihtyisyys Haitta

Lyhyen aikavälin toimenpiteet 2023-2025 - infra

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	LÄHTÖTASO / ENNUSTETTU SÄÄSTÖ	VAIKUTUKSET / RISKIT
Y2.1 Yleisten alueiden valaistus Ehdotus: Elohopeahöyrylamppujen korvaaminen LED-valaisimilla	Teho Säästö: 700 MWh/vuosi Talous Säästö: 140.000 euroa/vuosi Investointitarve: 680.000 euroa (2400 valaisinta)	Nykyistä valaistuksen investointitasoa 1.800.000 euroa vuodessa tulee korottaa 200.000 – 300.000 euroa/vuosi
Y2.2 Yleisten alueiden valaistus Ehdotus: Ulkovalaistuskeskusten vähentäminen 50 – 100 keskuksella nykyisestä n. 450:stä	Teho Säästö: ei muutoksia Talous Säästö: 22.000 euroa/vuosi + uusimisinvestointiriski 200.000 euroa vältetään Investointitarve: 100.000 euroa	

Pitkän aikavälin toimenpiteet 2026 - infra

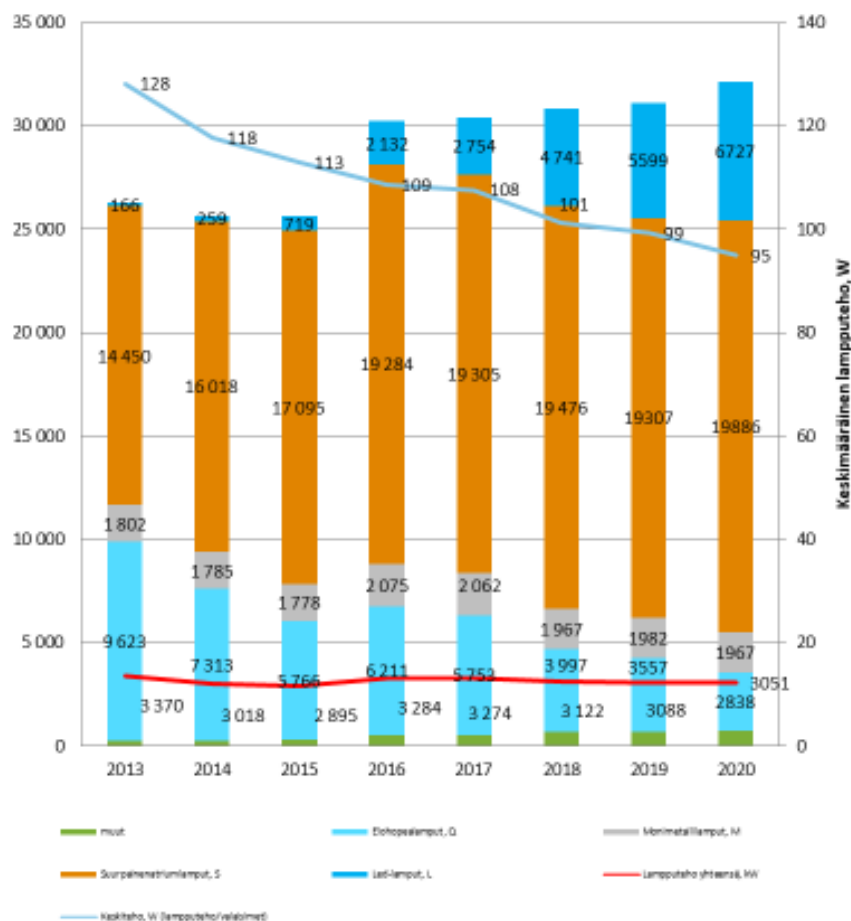
TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	LÄHTÖTASO / ENNUSTETTU SÄÄSTÖ	VAIKUTUKSET / RISKIT
Y3.1 Yleisten alueiden valaistus Ehdotus: Suurpainenatriumlamppujen korvaaminen LED-valaisimilla	Teho Tehotarve laskee n. 40 % valaisinta kohde	Nykyistä valaistuksen investointitasoa 1.800.000 euroa vuodessa tulee korottaa
Y3.2 Yleisten alueiden valaistus Ehdotus: Ns. älykkään valaistuksen kehittäminen, ohjausjärjestelmän uusiminen	Teho Säästö: luo mahdollisuuksia Talous Säästö: palvelutasossa ei välttämättä näkyviä muutoksia säästöjen vuoksi	
Y3.3 Yleisten alueiden teknologia IoT-alustan kehittäminen	Teho Säästö: luo mahdollisuuksia ohjata palveluita siihen hetkeen ja tilaan, jolloin palvelua tarvitaan. Automaattikkaa Talous Säästö: palvelutasossa ei välttämättä näkyviä muutoksia säästöjen vuoksi	

Lahden kaupungin ulkovalaistus

Valaisimien nykytilanne

- Lahden kaupungilla on tällä hetkellä yhteensä n. 32700 valaisinta
 - Elohopeahöyrylamppu valaisimia n. 2 400 kpl
 - Suurpainenatriumlamppu valaisimia n. 20 100 kpl
 - Monimetallilamppu valaisimia n. 1 900 kpl
 - Led valaisimia n. 8 000 kpl
 - Muita n. 300 kpl
- Valaisimien keskiteho on tippunut vuosittain valaisimien energiatehokkuuden parantuessa varsinkin LED- valaisimien markkinoille tulon jälkeen
- Laskennallinen kokonaisteho kaikki valaisimet yhteenlaskettuna on n. 3030 kW
- Valaistuksen energiakulut vuodessa n. 1.000.000 euroa

Valaisimien määrä ja lampputeho



Lahden kaupungin ulkovalaistus

Elohopeahöyrylamppu valaisimien korvaaminen LED- valaisimilla

- Elohopeahöyrylamppu valaisimia ei pysty himmentämään. Energiasäästö on perustunut osa sammutuksiin, jossa yö- aikaan osa valaisimista sammutetaan. Tässä toimintatavassa korostuu ympäristön valoisuuden kontrasti erot ympäristön ollessa osittain valoisa ja osittain pimeä.
- LED- valaisimia pystytään himmentämään, jonka ansiosta valaistus pysyy tasaisena, eikä tule pimeitä pisteitä.
- Viereisessä kuvassa on Juustilankadulta valokuvat suunnilleen samanlaisissa olosuhteissa ennen ja jälkeen valaisinvaihtojen. Kohteessa valaisimien ottoteho on tippunut yli 60%:a alkuperäisestä, jonka lisäksi öisin valot himmennetään 50% maximista. Ottoteho yö aikaan on n. 50W.



Tunnistettuja mahdollisuuksia - infra 1

Yleisten alueiden valaistus

- Kokonaissammutus kesä-heinäkuussa pois lukien keskusta-alue; säästö: 435 MWh/vuosi (87 000 e/vuosi). Tämä on lievempi vaihtoehto ehdotetulle valaistuksen kokonaissammutukselle touko-elokuu (ehdotus **Y1.3**).
- Valaistuksen suunnitteluohjeistuksen tarkistaminen ja käyttöönotto uusissa hankkeissa niin, että vaikutetaan energian kulutukseen pysyvästi

Kadunvarsipysäköinti

- Pysäköintimittarit kuluttavat sähköä ja vaativat huollon- sekä käytön tehtäviä. Siirryttäessä täydelliseen mobiilimaksamiseen em. Kuluja ei synny. Riskinä tulojen lasku

Katulämmitykset (sulanapitoalueet)

- Ohjausjärjestelmä modernisoidaan ja yhtenäistetään
- Lanunaukion sulanapitojärjestelmän peruskorjaus, tekniikka on vanhentunutta
- Matkakeskuksen, Torikadun, Aleksanterinkadun ja Lanunaukion sulanapitojärjestelmien sulkeminen. Ei esitetä, syynä yhteisomistus kiinteistöjen kanssa. Esimerkiksi Matkakeskuksen energiasäästöpotentialiaali (kaukolämpö) 1.000 MWh/vuosi (60.000 euroa/vuosi)



Tunnistettuja mahdollisuuksia - infra 2

Satamat, tapahtumainfra, muu julkisen alueen sähkö ja energian käyttö

- Lanun aukion suihkulähdettä ei oteta käyttöön kesäkaudella. Ei esitetä, energiasäästö vähäinen.
- Tiesääsemainfran poistaminen käytöstä. Ei esitetä, talvikunnossapitotoimien tuottaminen oikea-aikaisesti vaikeutuisi
- Liikennevalojen poistaminen käytöstä. Ei esitetä, liikenneturvallisuus ja liikenteen välityskyky alenisivat
- Energiaa käyttävää muuta infraa, joihin ei esitetä muutoksia. Matonpesupaikat, hulevesipumppaamot, tapahtumien ja satamien sähköpisteet, joukkoliikenteen pysäkit näyttöineen, vesialtaiden pumput, infopylonit, kohdevalot julkisessa taiteessa
- Pikku-Vesijärven urut pois käytöstä kesäkaudella. Ei esitetä, matkailun ja yleisen viihtyisyyden tärkeä kohde



Varautuminen sähkökatkoihin

- Selvitetään yhteistyössä kaupungin eri toimijoiden kanssa sähkökatkojen vaikutukset kaupungin toimintoihin sekä tilojen osalta toiminnan jatkumisen mahdollisuudet tällaisessa tilanteessa
- Kaupungin kiinteistöissä ei ole varavoimakoneita, poikkeuksena Salpauselän kuntoutusairaala Jalmari, Niemen pelastusasema sekä Mustankallion väestösuoja.
- Toiminnassa on huomioitava sähköpulatilanteessa sähkökatkosten mahdollisuus aamuisin sekä alkuillasta ja muutoinkin kulutushuippujen tasaamista energiansäästöllä.
 - Tällainen tilanne voisi esimerkiksi vaikuttaa palvelutuotannon aikatauluihin kuten vaikkapa koulupäivän alkamisaikoihin tai uimahallin toimintaan



Lahden Talojen energiansäästötoimenpiteet

Rakennukset talotekniikka asukkaat

10.10.2022

Rakennukset

Tehdyt asiat	Meneillään olevat asiat	Tulevat / tulevaisuus - asiat
Uudet kiinteistöt on rakennettu A-energialuokkaan yli 10 vuoden ajan. Maalämpöä toteutettu joissakin kohteissa	2 kpl uudiskerrostaloa rakenteilla. Molemmat rakennukset rakennetaan A – energialuokkaan.	Kaikki uudiskohteet jatkossakin rakennetaan aina vähintään A – energialuokkaan. Tulevissa uudiskohteissa tavoitellaan aina myös A – energialuokasta parempaa E – lukua eli halutaan mennä kohti 0 – energiatasoa. Uudiskohteita toteutetaan noin 2 kohdetta per vuosi.
Aurinkopaneeleita on asennettu vesikatoille uudisrakennuskohteissa. Ns. aurinkovoimaloita on asennettu yli 10 vuoden ajan aina kaikissa uudisrakennuskohteissa. Aurinkovoimaloita on tällä hetkellä 14 kpl.	2 kpl aurinkovoimalaa asennetaan rakenteilla olevien 2 kpl rakennuksien vesikatoille.	Kaikkiin uudiskohteisiin ja perusparannuskohteisiin jatkossa asennetaan aurinkovoimalat. Paneelikenttien koot valitaan rakennuksien määrän, vesikattojen kokojen ja niiden ilmansuuntien mukaan.
Rakennuksien perusparannuksissa / peruskorjauksissa on parannettu vuosien ajan aina energiakulutustasoa ja energialuokkaa. Toimenpiteenä ovat olleet mm. seuraavat asiat: ikkunat ja ulko – ovet uusitaan, ilmanvaihtojärjestelmä uusitaan, lämmitysjärjestelmä uusitaan, julkisivuja korjataan ja lisälämmöneristetään mahdollisuuksien mukaan, valaistus uusitaan, yläpohjarakennetta lisäeristetään mahdollisuuksien mukaan, rakennuksen rakennusautomaatiojärjestelmä uusitaan, hissi peruskorjataan tai uusitaan.	1 kpl asuinkerrostalon perusparannus käynnissä.	Rakennuksien perusparannuskohteissa aina suunnitellaan ja toteutetaan energiansäästötoimenpiteitä mahdollisuuksien mukaan rakennuksien erityispiirteet huomioiden. Suunnitteluvalikoimassa tulee olemaan aina kaikki mahdolliset rakennukseen ja talotekniikkaan kohdistuvat toimenpiteet. Perusparannuksia toteutetaan jatkossa 1-2 kohdetta per vuosi.
Rakennuksien energiakulutusta on pienennetty myös erilaisten pienempien korjausten yhteydessä. Yksi tyypillinen esimerkki tästä on rakennuksen ikkunoiden uusiminen ja samassa yhteydessä rakennuksen lämmitysjärjestelmän tasapainotus oikealaiseksi.	On käynnistetty hanke aurinkovoimaloiden / aurinkopaneelien hankkimisesta jo olemassa olevaan kiinteistökantaan. Tavoitteena on sijoittaa aurinkovoimalat erikseen määritetyllä ja suunnitellulla aikavälillä jokaiseen rakennukseen rakennuksien erityispiirteet huomioiden. Potentiaali on laaja ja hanke nostaa Lahden Talojen omaa sähköenergiatuotantoa merkittävästi.	Aurinkovoimaloiden / aurinkopaneelien hankkiminen koko rakennuskantaan – asiassa suunnitellaan ja huomioidaan sijoitusvaihtoehdoksi vesikattojen lisäksi jatkossa myös julkisivut sekä tonteilla sijaitsevat talusrakennukset. Tulevissa rakennusten energiaratkaisuissa hybridimallit lisääntyvät (kaukolämpö/maalämpö, paikallinen energiatuotanto, energian talteenotot ja varastointi)

Talotekniikka

Tehdyt	Meneillään olevat	Tulevat
Energiansäästö ja olosuhdemittaukset osaksi kiinteistöhuoltosopimuksia	Ulkovalaistuksen optimointi – myöhäisempi sytytys ja aikaisempi sammutus	Aluevalaistusten yöaikaisen valaistuksen sammuttaminen palveluasumisessa
Automaattinen analytiikka – tarpeettoman lämmityksen ja ilmanvaihdon havainnot reaaliajassa, vikojen ennalta havaitseminen	Räystäs ja saattolämmitysten optimointi tarpeenmukaisesti	Yhteistyön tiivistäminen Lahti Energian ja muiden konserniyhtiöiden kanssa. Yhteisten etujen tunnistaminen, kulutushuiput.
Säännusteen mukainen lämmityksen ohjaus kaikissa kiinteistöissä	Ilmanvaihdon pakkaspudotusten laajennus sisäilmaolosuhteista tinkimättä	Saunojen käytön optimointi, lenkkisaunojen porrastus suhteessa koko kiinteistökantaan
Aurinkopaneeli asennuksia 14 kiinteistöön, reaaliaikainen seuranta tuotannosta	Led – valaistuksen lisääminen myös ulko- ja numerovaloissa	Aluevalaistusten ohjaus tarpeen mukaisesti liiketunnistimin
Lämmitysverkostojen yö pudotukset – energiansäästöjä ilman muutosta viihtyvyydessä	Lämmityksen optimointi, huipputehon leikkaukset erityisesti maalämpökohteissa	Vuosittainen vesikalusteiden uusiminen ja huolto eniten kuluttaviin kiinteistöihin
Aluevalaistus Led-tekniikalla	Säännusteen mukaisen lämmityksen tehostus ja ennakkoinnin optimointi	Automaatiojärjestelmien päivitys, uusien energiansäästö ohjelmointien toteutus
Vedenkulutus toimenpiteet: vesikalusteet, vakiopaine venttiilit	Aktiivinen yhteistyö Lahti Energian kanssa energiatehokkuuden parantamisessa	Palveluasumisen yksiköiden sisälämpötilojen tarkastelu, etenikin yhteistiloissa viihtyvyys huomioiden
Jäteveden lämmöntalteenoton hyödyntämisen pilotti	Huipputeholeikkaukset, lämmitysverkoston lämmitystä pudotetaan hetkellisen lämpimänveden kulutuksen noustessa	
Kiinteistön lämmitysverkoston ohjaus huoneistolämpötilojen perusteella, huoneistoanturointi	Huoneistoanturoinnin laajennuksia vuosittain	
Yhteistyön tiivistäminen valvomokumppanin energiansäästövelvoite sopimuksessa	Energiansäästö osana henkilöstön palkitsemisjärjestelmää	

Asukkaat

Tehdyt	Meneillään olevat	Tulevat
Asukaskampanjat vuodesta 2014 lähtien, aiheina lajittelu ja veden kulutuksen vähentäminen	MiniMoi! – asukaskampanja (lämmitysenergia, vedenkulutus sekä lajittelu) Talot kilpailevat siitä, missä saadaan aikaiseksi suurin CO2-pudous	Asukaskampanja sähkön kulutuksen vähentämisestä - Joulukuu
Luukuta Oikein – lajittelukilpailu	Lajittelu – jätteestä energiaa ja biokaasua	Asukaskampanja lämpöenergian ja vedenkäytön vähentämisestä - Lokakuu
Suurin Pudottaja – veden kulutuksen vähentäminen	Lajittelumahdollisuuksien lisääminen asunnoissa – rikkoutuneen lajitteluvaunun tilalle uusitaan vaunu, jossa astiat neljälle jätejakeelle.	
Bioporkkana – biojätteen lajitteluun keskittyvä hanke		
Vedensäästökampanja + lajittelumahdollisuuksien lisääminen asunnoissa 2021		

Spatium Toimitilat Oy:n energiansäästötoimenpiteet

- Led valaistus aina investointien yhteydessä vakiona.
- vaihdettu Väinämöisentiellä 2B (Dahl) vuokralaisen valaistusta LEDiin
- Aurinkoenergian lisähyödyntäminen, 2 kohdetta saanut aurinkopanelit 2022, Lahtihalliin panelit katolle vuonna 2023/24. Jatkossa lisätään muihinkin kiinteistöihin investointien yhteydessä
- Ulkovalaistuksen muuttaminen LED valoiksi ohjelmaan koko kiinteistökannassa.
- Vahtimestareiden sitouttaminen sammuttamaan valaistus, kun tiloissa ei ole käyttöä (Urheilu- ja messuhalli)
- Tarpeen mukainen ilmanvaihto, tarkistetaan käyntiajat kohteittain automaatiosta.
- Tyhjien tilojen lämpötilan minimointi.
- Vuokralaisten sitouttaminen myös energiansäästöön.
- Lämmitysjärjestelmien menovesikäyrien tarkastus, onko mahdollista muuttaa käyttömukavuuden niin salliessa.
- Läsnäolo- / liiketunnistimien lisäys kiinteistöjen yleisten tilojen valaistukseen muutoskohteissa
- Oman LVIA insinöörin palkkaus, joka seuraa kohteittain kiinteistöjen energiatehokkuutta mm. kiinteistöautomaation kautta.
- Urheilu- ja messukeskuksen osalta kaikki hallit muutettu LED valaistuksen piiriin
- Suurhallin osalta lisäksi asennettu ropellit kattoon lämpimän ilmankierron tehostamiseksi



Vuonna 1973 rakennettu Lahden Jäähalli kuluttaa sähköä noin 1,8 miljoonaa kWh:a. Vaikka hallia on remontoitu vuosien saatossa useaan otteeseen, on sen kiinteistöautomaatio osittain vanhaa. Myöskään hallin energiatehokkuus ei ole nykyaikaa.

Jäähalli on tehnyt kuusi vuotta Siemensin kanssa yhteistyötä ja onnistunut tiputtamaan kaukolämpökuluja tänä aikana yli 50%. Jäähallin sähkö kuluu lähes kokonaisuudessaan ilmanvaihtoon sekä jään ylläpitoon. Ulkoilmalla ei ole juurikaan vaikutusta sähkönkulutukseen. Hallissa kuluu sähköä n 160 000 kWh kuukaudessa silloin kun hallissa on jää. Kun jäät sulatetaan hallin sähkönkulutus on n. 50 000 kWh/kk. Jäät on sulatettuna normaalisti toukokuun sekä kesäkuun. Heinäkuun puolella välissä alkaa jään teko (teko kestää noin 2 viikkoa), jotta vuorot voi alkaa normaalisti elokuun 1. päivä.

Jäähallin energiansäästötoimenpiteet, joita on tehty (2015-2022)

- Ilmanvaihdon ja lämmityksen automaation uusiminen ja laajentaminen sekä lämmön talteenoton tehostaminen
- LED valaistus.
- Heijastava kattokalvo.
- Lämpövuotoja korjattu.
- Hallissa vain 50% valoteho päällä aikavälillä ma-su 07.00-22.00. Vain SM-Liiga pelien ja muiden tapahtumien aikana 100%.
- Öisin laatan (joka jäädyttää jäätä) lämpötilaa nostetaan +2°C. Aamulla ennen vuorojen alkua palautetaan normaaliin.
- Hallissa ja sen ulkopuolella valot hämäräkytkimillä sekä liiketunnistimilla.

• Ilmanvaihto öisin niin alhaisella teholla, kun se on mahdollista ja tarkoituksenmukaista.



KOy Lahden Tiedepuisto ja Paavolakiinteistöt Oy, energiansäästötoimenpiteet

KOy Lahden Tiedepuisto

- Olemme mukana Motivan Astetta alemma -kampanjassa
- Laskemme kiinteistön lämpötilaa säästäten lämmityskustannuksissa
- Vähennämme yleisten tilojen valaistuksen kulutusta himmennysten avulla
- Uusimme tilojen valaisimia LED-valaisimiksi
- Optimoimme ilmanvaihtokoneiden käyntiaikoja säästäten sähkössä sekä lämmitysenergiassa
- Tehostamme mahdollisesti kiinteistöautomaation käyttöä mm. ulkolämpötilaa ennakoivalla järjestelmällä
- Tiedotamme kiinteistön käyttäjiä energiansäästötoimista

Paavolakiinteistöt Oy

- Ilmoittaudumme mukaan Motivan Astetta alemma -kampanjaan
- Laskemme kiinteistöjen lämpötilaa säästäten lämmityskustannuksissa
- Vähennämme yleisten tilojen valaistuksen kulutusta himmennysten avulla mahdollisuuksien mukaan
- Optimoimme ilmanvaihtokoneiden käyntiaikoja säästäten sähkössä sekä lämmitysenergiassa
- Kiinteistöjen mahdollisissa saneerauksissa huomioimme energiatehokkuuden
- Tiedotamme kiinteistön käyttäjiä energiansäästötoimista



Lahti Aqua Oy, energiansäästötoimenpiteet

Lahti Aquan osalta seuraavat toimenpiteet:

- Ali-Juhakkalan aurinkopuiston käyttöönotto tänä vuonna, tuottoennuste 500 MWh vuodessa, n. 15% puhdistamon vuotuisesta energian kulutuksesta
- Ns. halpojen tuntien hyödyntäminen eri prosesseissa. Esim. vesitornien täytöt yöaikaan, lietteen linkokuivauksen optimoiminen halvoille tunneille
- Ali- Juhakkala, lämmön talteenotto puhdistetusta jätevedestä, LE ja LA



Energiasäästötoimenpiteistä Lahden kaupungin liikuntapaikoilla

Kysely liikuntaseuroille ja muille liikuntapaikkojen varaajille
viikoilla 42-43



LAHTI
LIIKUNTAPALVELUT



Liikuntapalveluiden asiakkailta pyydettiin kannanottoja ja kommentteja esillä valtakunnallisessakin keskustelussa olleisiin toimenpidevaihtoehtoihin kuten:

- saunojen lämmittämisen vähentäminen uimahalleilla.
- tekonurmien lämmitysten rajoittaminen korkeampiin lämpötiloihin.
- aukioloaikojen vähentäminen/kausien lyhentäminen kaikilla liikuntapaikoilla.
- latukunnossapidon vähentäminen.
- muut omassa käytössä olevan liikuntapaikan mahdolliset toimenpiteet.
- muita ideoita energiankulutuksen vähentämiseksi.

Pääkohdat seurojen vastauksista (47 seuraa ja muuta toimijaa vastasi, määrä vastaa n. 40-50% pääliikuntapaikkojen kiinteistä käyttäjistä/varaajista)

- Sisäliikuntatilojen lämpötilojen laskemiseen ollaan valmiita 1-2 asteella (uimahalleja lukuunottamatta).
- uimahallien lämmitettävien saunojen määrän vähentämiseen on valmiutta. Erillisillä yleisöaukioloaikojen ulkopuolisilla seuravuoroilla pärjätään tarvittaessa kokonaan ilman saunoja.
- Liikuntatilojen aukioloaikojen/harjoitusvuorojen vähentäminen tai niiden käyttökausien lyhentäminen koetaan kriittisenä haittana seurojen toiminnalle laajamittaisesti toteutettuna. Erikseen mainittiin usein korona-ajan toipumisen ja seuratoiminnan aktivoimisvaiheen olevan muutenkin vielä kesken erityisesti sisäliikuntatiloja käyttävissä organisaatioissa.



- Lämmitettävien jalkapallotekonurmien nykyisestä tasosta poikkeaviin lämmitysrajoituksiin suhtauduttiin yksiselitteisen kielteisesti kaikissa jalkapalloseuroissa. (mukaan lukien mm. Helsingissä ja Tampereella käytössä oleva -5 asteen pakkasraja lämmityksen katkaisemiselle).
- Yksittäisiä toimenpide-ehdotuksia tuli yleisesti omassa käytössä olevien liikuntapaikkojen ulkopuolelta mm. kenttien ja ulkoilureittien valaistuksen vähentämisestä, tykkilumen teon vähentämisestä ja jäähallien kausien lyhentämisestä.
- Taksakorotukset eivät tulleet esille saadussa palautteessa lainkaan.
- Seurakohtaiset vastaukset tarvittaessa nähtävillä liikuntapalvelut-yksikössä.





LAHTI